

ifm electronic



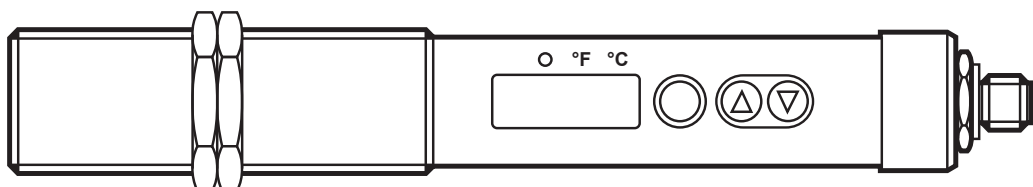
Notice d'utilisation
Capteur de température infrarouge

efector600®

TW20xx

FR

706365 / 00 02 / 2014



Contenu

1	Information générale.....	4
1.1	A propos de ce manuel	4
1.2	Validité et garantie	4
1.3	Droit de propriété industrielle.....	5
2	Consignes de sécurité	5
2.1	Utilisation normale	5
2.2	Responsabilité de l'utilisateur	5
2.3	Alimentation électrique	5
2.4	Compatibilité électromagnétique CEM	5
3	Description générale.....	6
4	Fonctions	6
4.1	Seuil de commutation	6
4.2	Signal de sortie	7
4.3	Temporisation de la commutation dS1.....	7
4.4	Durée de l'impulsion de sortie	7
4.5	Fonctions de commutation	8
4.6	Traitement du signal interne	9
4.7	Sortie analogique.....	9
5	Connection électrique.....	10
6	Blindage et mise à la Terre	11
6.1	Equipotentiel.....	11
7	Contrôles et afficheur.....	12
8	Menu.....	13
8.1	Affichage de la mesure	13
8.2	Menu principal	13
8.3	Fonctions avancées.....	14
9	Description des menus	15
9.1	Menu principal	15
9.2	Fonctions avancées.....	15
10	Paramétrage	16
11	Paramètres d'utilisation.....	17

11.1	Paramétrage général	17
11.2	Changement de sous menu	18
11.3	Fonction d'auto-diagnostic	18
11.4	Fonction de "damping" function	19
11.5	Fonction recherche de pics	19
11.6	Remise à zéro, paramétrage usine	20
12	Operation	21
12.1	Affichage des paramètres du menu principal	21
12.2	Affichage des paramètres avancés	21
12.3	Température ambiante	21
12.4	Messages d'erreur	21
13	Détermination de l'émissivité	22
13.1	Tables des émissivités courantes	23
14	Maintenance	25
14.1	Nettoyage de la lentille	25
15	Emballage, transport et mise à disposition	25
15.1	Inspection du colis	25
15.2	Emballage	25
16	Droit à la propriété	26
17	Paramètres par défaut (sortie usine)	27

1 Information générale

1.1 A propos de ce manuel

Le Manuel d'Utilisation a pour objet de guider l'utilisateur lors de l'installation et pour le bon usage du pyromètre et de ses accessoires si nécessaire.

Avant d'installer le pyromètre, veuillez lire avec attention ce manuel et en particulier les consignes de sécurité. Ces consignes ainsi que les ré-gulations et règles spécifiques du site doivent être respectées en per-manence.

Explication des symboles

Ce symbole indique des remarques à suivre pour éviter des dommages ou des troubles de fonctionnement.



ATTENTION

Ce symbole indique des remarques à suivre pour éviter des dommages ou des troubles de fonctionnement.



ATTENTION

Ce symbole indique des remarques à suivre pour éviter des dommages ou des troubles de fonctionnement



Action

Ce symbole invite l'utilisateur à faire l'action demandée.



Réaction, Résultat

Ce symbole indique le résultat de l'action.

1.2 Validité et garantie

Toutes les informations contenues dans ce manuel sont en adéquation avec les règles et lois actuelles lors de la rédaction. Les consignes et conseils sont également le fruit de plusieurs années d'expertise dans le domaine de la mesure de température sans contact.



Veuillez à toujours lire ce manuel avant toute nouvelle utilisation et en particulier lors de l'installation du pyromètre ! Keller HCW ne pourrait en aucun cas être tenu responsable d'aucun dommage ou mauvaise utilisation en cas du non respect des consignes et mises en garde contenues dans ce manuel

1.3 Droit de propriété industrielle

Ce manuel est confidentiel. Il est réservé aux seules personnes intervenant sur l'instrument. Le manuel ne peut être présenté à une tierce partie sans l'accord écrit préalable du fabricant.

2 Consignes de sécurité

Ce chapitre met en lumière les consignes de sécurité pour une utilisation sans danger du pyromètre.

2.1 Utilisation normale

Le pyromètre est destiné à la mesure de température sans contacts dé-finie dans ce manuel. Les consignes de sécurité ne sont valides que pour une utilisation normale.



Le pyromètre ne peut être utilisé que pour les applications définies dans ce manuel. Toute autre utilisation est proscrite et le Constructeur ou Agent Autorisé décline toutes responsabilités pour les dommages qui en résulteraient. L'utilisateur assume seul le risque.

2.2 Responsabilité de l'utilisateur

Le pyromètre ne doit être utilisé que dans un parfait état de fonctionnement

2.3 Alimentation électrique

T Cet équipement doit être raccordé à une alimentation distincte en (10 – 34 V DC) répondant aux normes EN50178, SELV, PELV.

2.4 Compatibilité électromagnétique CEM

Cet instrument répond aux directives EC 89/336/EEC et aux avenants 91/263/EEC; 92/31/EEC; 93/68/EEC relatifs à la compatibilité électromagnétique (CEM).

Normes européennes :

EN 61000-6-4

EN 61000-6-2

EN 61000-4-2/-3/-4/-6

EN 55011

Lors du branchement de l'alimentation, assurez-vous du respect des normes CEM en cours. Des interférences radio peuvent se produire en cas de branchement du pyromètre à d'autres composants ne respectant les normes CEM.

3 Description générale

Les capteurs infrarouges mesurent sans contact la température.

Ils captent l'énergie radiative infrarouge émise par les objets et la convertit en signal électrique.

Cette technologie a l'avantage d'être sans contact et sans pièce en mouvement.

Cet instrument convient particulièrement pour les applications suivantes:

- Mesure sur les objets en mouvement ou situés dans un environnement sévère
- Mesure sur les surfaces traitées ou soumises à un courant électrique
- Mesure sur des objets colants, rugueux ou corrosifs
- A chaque fois qu'un temps de réponse très court est nécessaire.

L'enveloppe en acier inoxydable permet son utilisation en milieu industriel sévère. Son indice de protection est IP65 (DIN 40050). Il dispose d'une sortie analogique ainsi que d'un relais contact configurable en normalement ouvert ou fermé.

4 Fonctions

Le capteur mesure la température, l'affiche et la renvoie sur la sortie analogique. Parallèle il contrôle l'état du contact relais.

- Les sortie sont configurées comme suit:

OUT1	Seuil de commutation
OUT2	Sortie analogique 4...20 mA

4.1 Seuil de commutation

OUT1 change le statut de commutation lorsque le seuil haut SP1 ou le seuil bas rP1 est dépassé.

Tout d'abord définissez le seuil haut [SP1] en °C ou °F puis le seuil bas [rP1]. Lorsque vous changez le seuil haut [SP1], le seuil bas [rP1] est également modifié. La plage de mesure reste inchangée. Bien évidemment [rP1] ne peut pas être supérieur à [SP1].

4.2 Signal de sortie

Les fonctions suivantes peuvent être sélectionnées:

- Contact normalement ouvert: $[E F] \rightarrow [ou I] = Hno$
- Contact normalement fermé: $[E F] \rightarrow [ou I] = Hnc$

4.3 Temporisation de la commutation dS1

Lorsque la température a atteint le seuil de commutation [SP1], la tempo [dS1] démarre. Lorsque le temps préféfini a été atteint, sortie OUT1 commute. L'état est conservé jusqu'à ce que le seuil [rP1] est atteint. Si ce second seuil est atteint pendant la durée de tempo, le chrono est remis à zéro. Cette temporisation peut servir à supprimer des de variations erratiques.

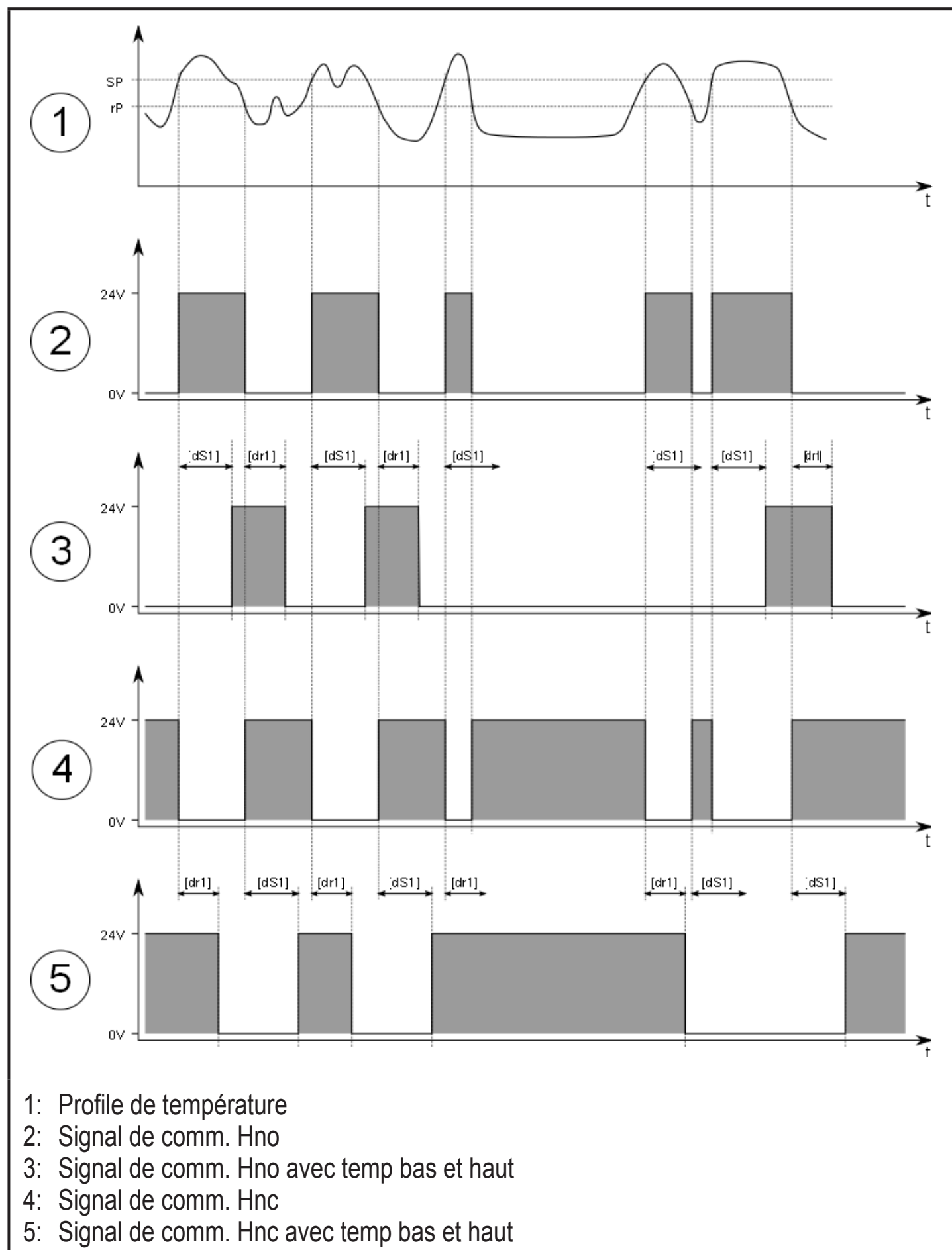
- Temp seuil haut: $[E F] \rightarrow [dS I] = xs$

4.4 Durée de l'impulsion de sortie

Pour s'assurer que l'impulsion de sortie est correctement identifié, par exemple pour un système de supervision, l'impulsion peut être rallongée.

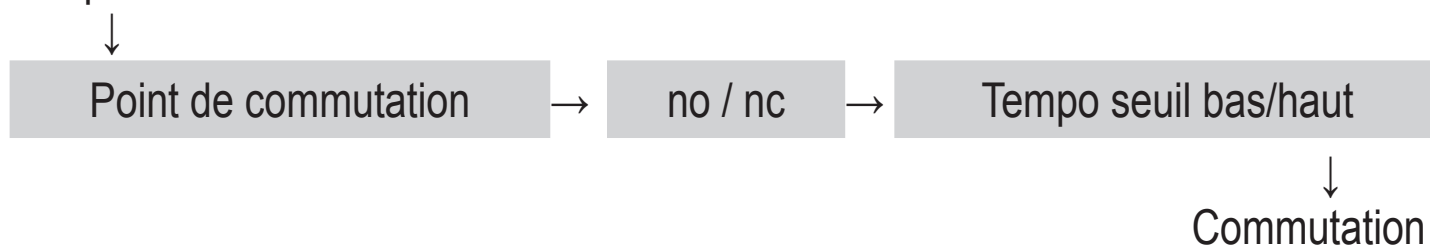
- Temp seuil haut: $[E F] \rightarrow [dr I] = xs$

4.5 Fonctions de commutation



4.6 Traitement du signal interne

Température



4.7 Sortie analogique

Le capteur infrarouge dispose d'une sortie analogique OUT2 4...20 mA. L'impédance de sortie max est de 500 Ω . Le signal est linéaire est proportionnel à la température mesurée. L'unité de mesure en °C et °F se règle via les paramètres [ASP2] et [AEP2].

FR



Emissivité du matériau:

Le capteur de température infrarouge réagit à l'énergie thermique (rayonnement infrarouge) émis par un objet. La capacité à diffuser de la chaleur est fonction du type de matériau et de ses propriétés de surface. C'est le facteur d'émissivité, il est compris entre 0 et 100%. Des valeurs sont données Chap 13, page 23. Le "corps noir" a une émissivité de 100%, c'est le cas idéal. Tous les matériaux ont donc une émissivité inférieure. Pour une même température, ils émettent moins de rayonnement, ils faut donc compenser cette perte en ajustant l'émissivité jusqu'à ce que le capteur infrarouge indique la vraie température.

Emissivité: [EF] → [EPS I] = xs

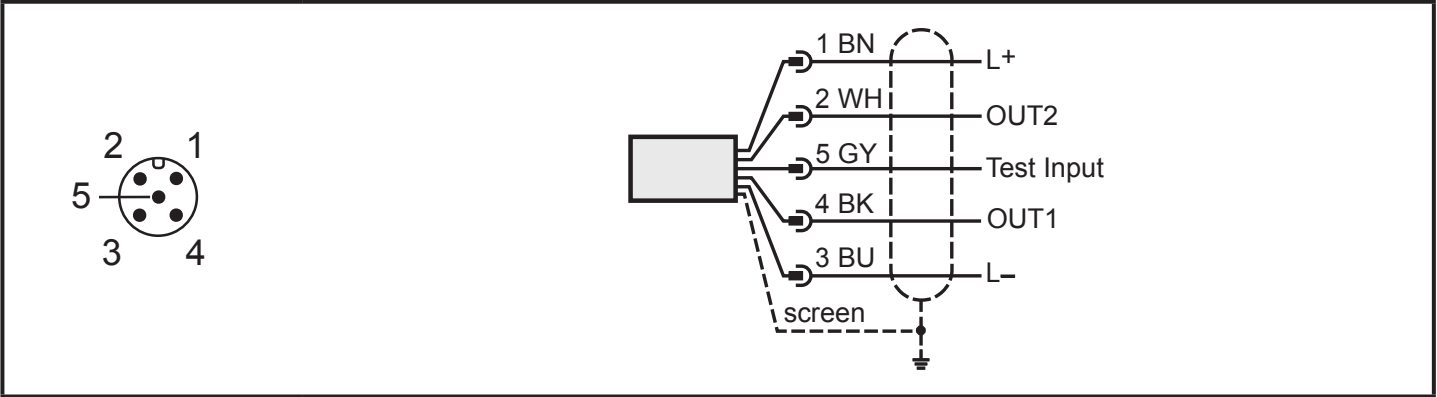
5 Connexion électrique

!

ATTENTION

Le capteur infrarouge doit être installé uniquement par un personnel qualifié. Ne pas connecter l'instrument lorsque l'alimentation est active. Respectez les règles de sécurité internationales en tout temps.

- Switch sur position neutre et vérifiez l'absence de tension
- Connectez l'équipement comme indiqué:



Pin 1	BN (marron)	L+
Pin 2	WH (blanc)	Sortie analogique 4...20 mA
Pin 5	GY (gris)	Entrée test
Pin 4	BK (noir)	Contact de sortie 1 $I_{max} = 150\text{ mA}$
Pin 3	BU (bleu)	L-

- ! Le capteur infrarouge doit être protégé contre les surtensions et les champs électromagnétiques intenses. Utilisez un câble blindé.
- ! Utilisez une diode flyback si vous commutez sur des charges inductives.

6 Blindage et mise à la Terre

6.1 Equipotentiel

Le coffret du détecteur infrarouge est relié au blindage par le connecteur.

Lors de la connexion du blindage, la différence de potentiel des masses peut engendrer un courant électrique. Pour éviter l'équipotentiel, le détecteur peut être électriquement isolé.

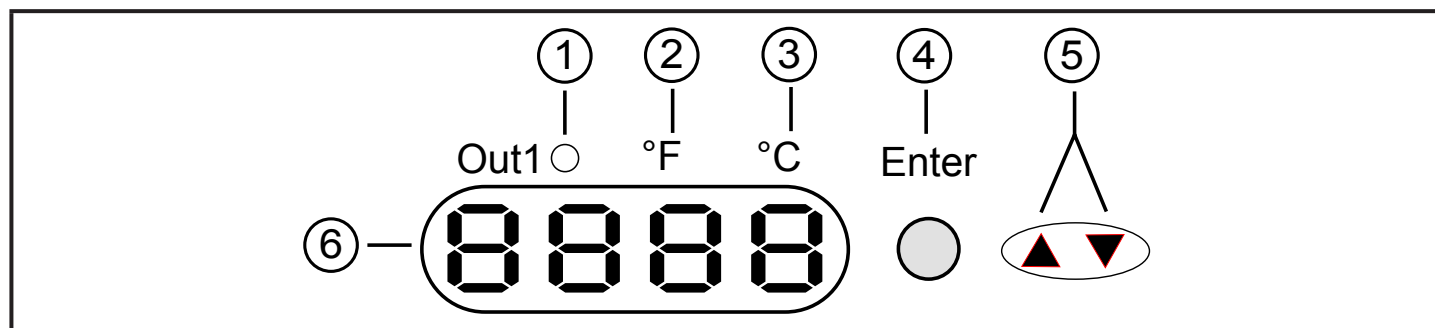
Le blindage doit être relié à la masse du site.



Lorsque le détecteur infrarouge est branché sans isolateur ni equipotentiel, la tension d'interférence ne doit pas excéder 32V.

7 Contrôles et afficheur

Le détecteur infrarouge TW20xx est équipé d'un afficheur à 4 digits, de 3 boutons de contrôles et de 3 LEDs. En mode de fonctionnement, la température est affichée.



1 - 3: LEDs d'indication

LED 1 = indique si la sortie 1 est active

LED 2 = température en °F

LED 3 = température en °C

4: Enter

Sélectionne et confirme le paramétrage

5: Flèches "up and down"

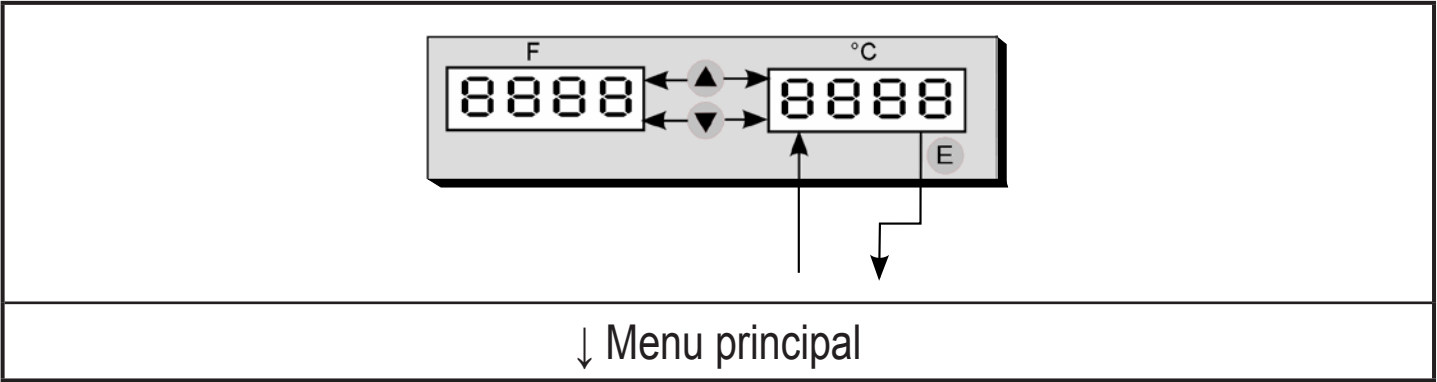
Ajuste les paramètres

6: Afficheur alphanumérique 4 digits

- Affiche la température
- Affiche les paramètres et la configuration
- Indique le dépassement de la limite

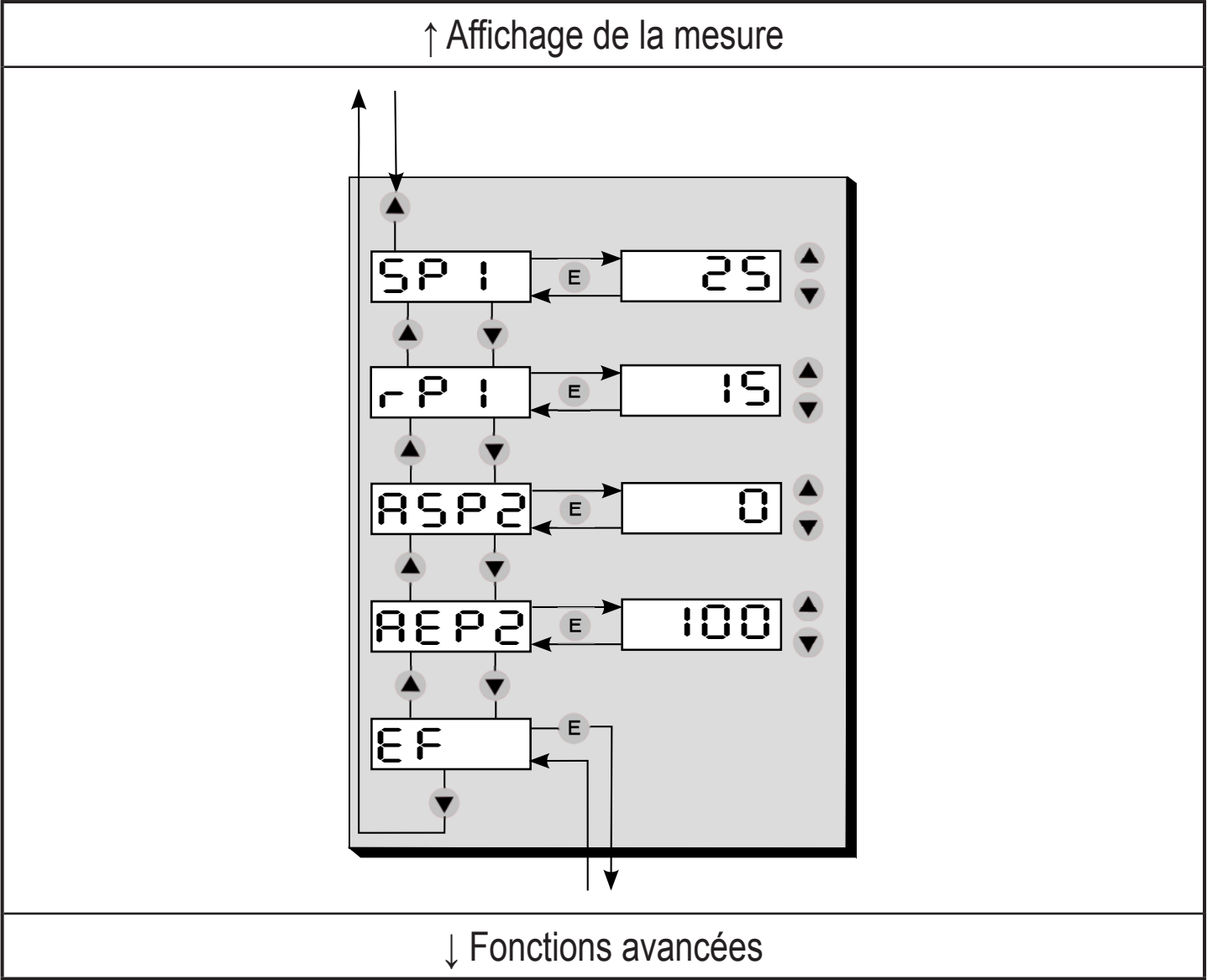
8 Menu

8.1 Affichage de la mesure



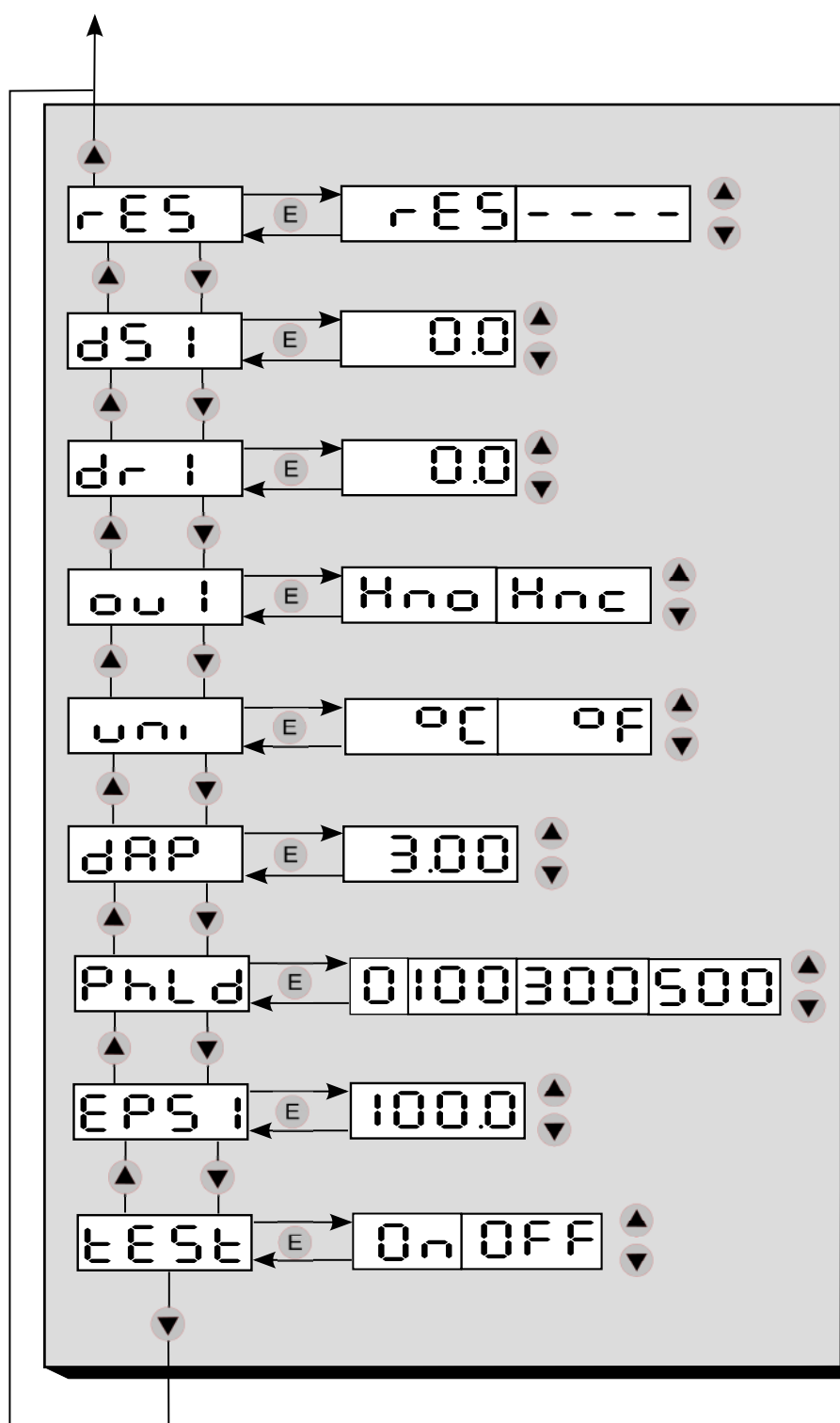
8.2 Menu principal

FR



8.3 Fonctions avancées

↑ Menu principal



9 Description des menus

9.1 Menu principal

Paramètre	Fonction	Explications
SP1	OUT1 seuil haut	Seuil haut de commutation OUT1
SP1	OUT1 seuil bas	Seuil bas de commutation OUT1
ASP2	OUT2 début de plage	Début de la plage sortie analogique OUT2
SEP2	OUT 2 fin de plage	Fin de la plage sortie analogique OUT2
EF	Fonctions avancées	Accès aux fonctions avancées

FR

9.2 Fonctions avancées

Paramètre	Fonction	Explications
RES	Config usine	Retour paramétrage usine
ds1	Tempo seuil haut	Valeur en sec (≤ 10 sec par pas de 0.1 sec)
dr1	Tempo seuil bas	Valeur en sec (≤ 10 sec par pas de 0.1 sec)
ou1	Fonction de sortie	Hno normalement ouvert Hnc normalement fermé
uni	Unité	Température en °F ou °C
dAP	Damping	Damping for the temperature display, switch outputs and analogue output
PHLd	Fonction Peak Hold	Configuration de la fonction Peak Hold
EPSI	Emissivité	Adaptation of the radiation characteristics of the target object.
TEST	Test	Auto-diagnostic

10 Paramétrage

Le détecteur infrarouge mesure l'énergie infrarouge émise par l'objet et la convertit en température. Pour faire cette conversion il faut connaître les propriétés du matériau: l'émissivité. (→ Cf Chap.13). Un mauvais réglage conduit à de mauvaises mesures.

Ajustez l'émissivité après avoir mis sous tension l'instrument ou réinstallez les valeurs usines.

L'afficheur indique alors 3 lignes horizontales [≡ ≡ ≡ ≡].

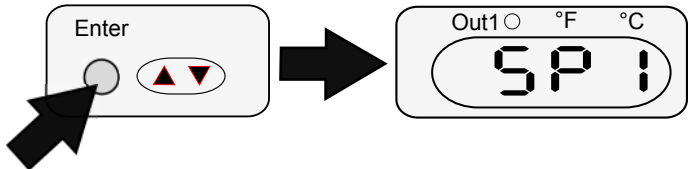
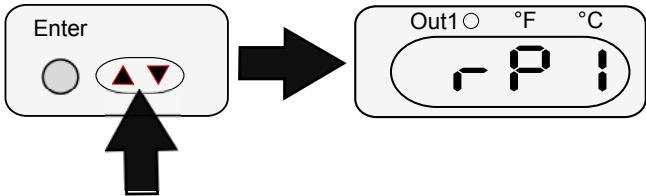
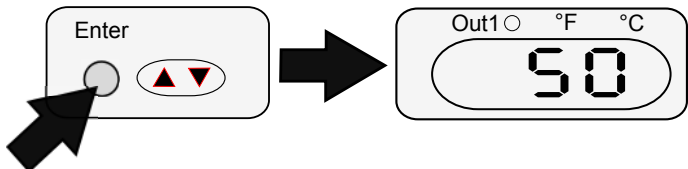
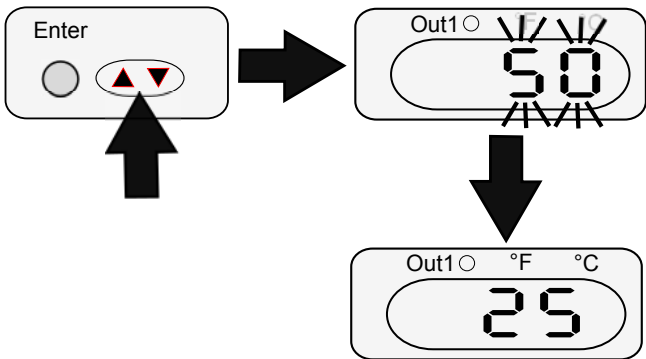
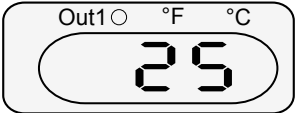
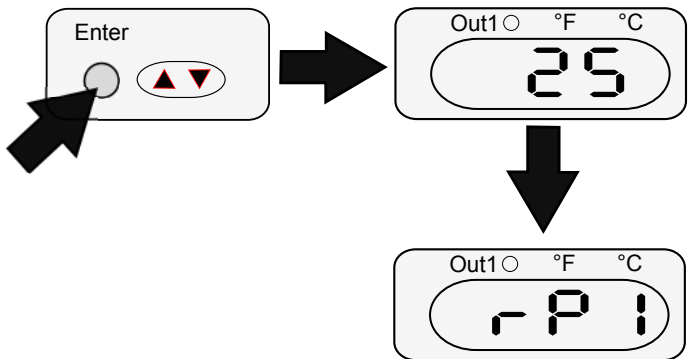
L'émissivité se règle de la façon suivante:

- ▶ Appuyez sur [Enter]
- > Affichage [E P S 1]
- ▶ Appuyez sur [Enter]
- > Affichage [0.00E]
- ▶ [▼] maintenez la pression jusqu'à atteindre la valeur voulue
- ▶ Appuyez sur [Enter]
- > La température est recalculée T_h en intégrant la nouvelle valeur d'émissivité.

11 Paramètres d'utilisation

Lorsque vous réinitialisez / ajustez les paramètres de fonctionnement, l'instrument reste en mode fonctionnement. Les nouveaux réglages deviennent actifs lorsque vous appuyez sur [Enter].

11.1 Paramétrage général

1	Selection du paramètre ► Appuyez sur [Enter] pour accéder au menu	
2	Sélection de la fonction Appuyez sur [▼] jusqu'à la fonction voulue	
3	Affichage des valeurs ► Appuyez sur [Enter] > La valeur actuelle est affichée*	
* Le capteur de température infrarouge affichera la valeur du paramètre pendant 30 sec. Puis la température en % apparaît.		
4	Changement des valeurs ► Appuyez sur [▲] ou [▼] pendant 3 s > clignotte puis se fige*	
	* Appui long [▲] ou [▼] > Les valeurs défilent rapidement	
5	Confirmation du choix ► Appuyez sur [Enter] > La valeur s'affiche et est enregistrée	

Ajustement des autres paramètres

- Recommencez à l'étape 2.

Pour sortir du menu

- Attendez 30 s

ou

- Remontez dans le menu principal avec les flèches [▲] ou [▼]



Il est possible de verrouiller les touches. Pour activer/désactiver le verrouillage, il suffit de:

- Appuyez simultanément sur [▲ ▼] pendant environ 10 sec.
> L'afficheur indique loc ou unlock pendant 1 sec .



Si vous appuyez simultanément sur [▲ ▼] brièvement, vous sortez du menu de configuration (ESC fonction).

11.2 Changement de sous menu

Change to the submenu advanced functions	Use parameter [EF]. ► Select submenu with [▼] and press [Enter] to change to the submenu
Retour au menu principal	► Attendez 30 s ou ► Remontez dans le menu principal avec les flèches [▲] ou [▼]

11.3 Fonction d'auto-diagnostic

L'instrument intègre une fonction d'auto-diagnostic qui vérifie le bon fonctionnement des sorties relais et analogique. L'activation de l'auto-diagnostic peut se faire soit avec les touches du détecteur ou par le signal statique (10-34V selon la norme IEC 61131-2) du PIN 5.

La tension doit être maintenue pendant au moins 300 msec. Le détecteur simule la présence d'un objet chaud et affiche  (sortie analogique 20.5 mA). Pour désactiver l'auto-diagnostic, une tension "basse" doit être appliquée pendant au moins 300 msec sur le signal statique

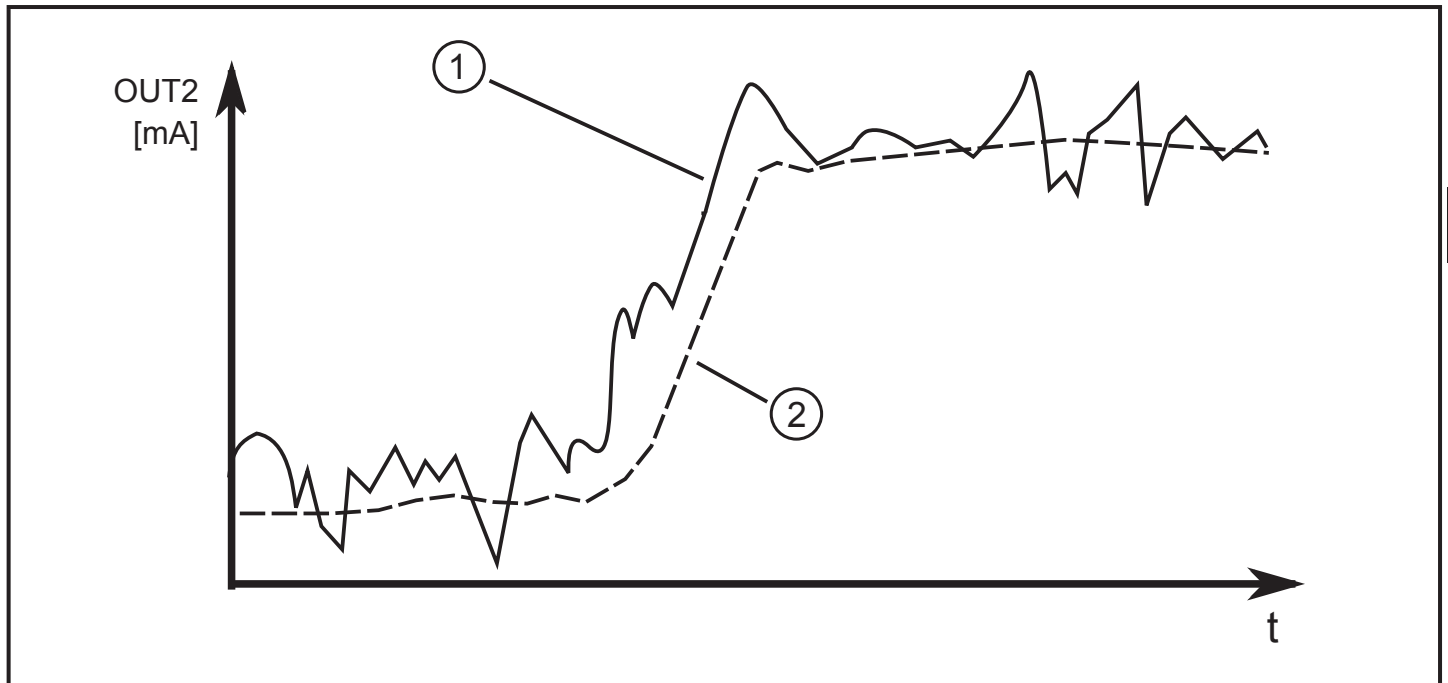
Lorsque l'auto-diagnostic est activé depuis les touches, l'instrument reste dans ce mode pendant 10 sec.



Si l'auto-diagnostic n'est pas utilisé, reliez la broche 5 au moins. Ou utilisez un câble 4 poles où la broche 5 n'est pas assignée.

11.4 Fonction de "damping" function

Lorsque la température mesurée est oscillante, la fonction "damping" permet de lisser le signal. Il s'agit d'un filtre. Plus la valeur de damping [DAMP] est élevée, plus le signal est lissé.

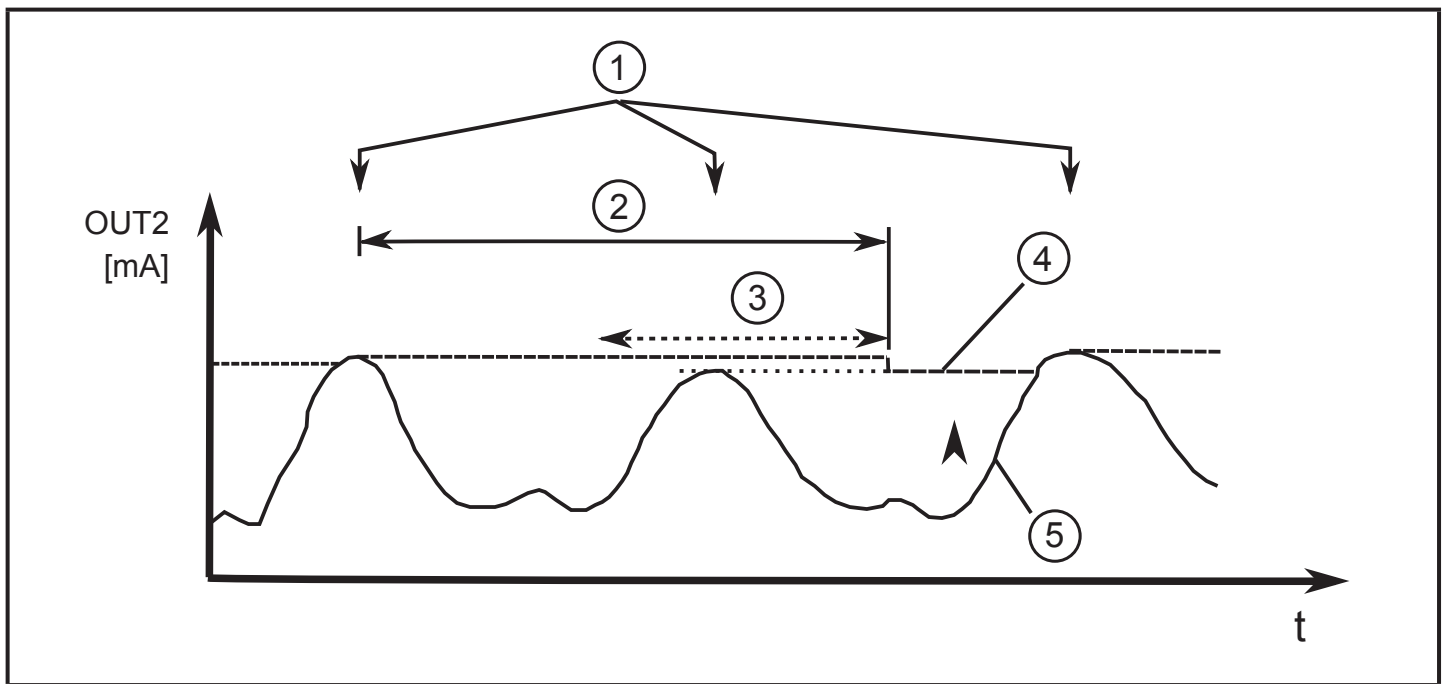


- 1: Signal de sortie avec lissage
- 2: Signal de sortie sans lissage

11.5 Fonction recherche de pics

Il est parfois utile de détecter les températures maximales sur un intervalle de temps donné. Par exemple, lorsque les objets défilent à intervalles irréguliers. Avec ce mode, la température reste figée sur celle du pic détecté pendant la durée définie.

Le hold time [PHLD] est réglable à 100, 300 et 500 msec. Il est logique de choisir un Hold Time égale à environ 1.5 fois la période entre 2 objets chauds. Cela évitera des retours à zéro.



- 1: Présence d'objets devant l'instrument
- 2: Hold time
- 3: Second hold time (interne)
- 4: Mesure avec fonction de recherche de pics
- 5: Mesure sans fonction de recherche de pics

11.6 Remise à zéro, paramétrage usine

- [rES] selection menu fonctions avancées
- Appuyez sur [Enter]
- [▲] ou [▼] et 'hold'
- > [----] est affiché
- Appuyez sur [Enter]
- > The display shows $\Xi \Xi \Xi \Xi$



After a reset to factory settings configure the emissivity coefficient [E P S I] again (→ 10 Setup) to obtain exact measuring results.

12 Operation

Après la mise sous tension, l'instrument réalise son auto-diagnostic. Le détecteur infrarouge est prêt à l'utilisation après environ 0.5 sec.

12.1 Affichage des paramètres du menu principal

- ▶ Appuyez sur [Enter] pour accéder au menu principal
- ▶ [▼] déroulez jusqu'à la valeur voulue
- ▶ Appuyez sur [Enter]
- > La valeur du paramètre s'affiche pendant environ 30 sec. Ensuite il retourne en mode fonctionnement (Run)

12.2 Affichage des paramètres avancés

- ▶ Appuyez sur [Enter]
- ▶ [▼]. déroulez jusqu'à ce qu' [E F] apparaisse
- ▶ Press [Enter]
- ▶ [▼]. déroulez jusqu'à la valeur voulue
- ▶ Appuyez sur [Enter]
- > La valeur du paramètre s'affiche pendant environ 30 sec. Ensuite il retourne en mode fonctionnement (Run)

12.3 Température ambiante

L'instrument supporte des températures internes jusqu'à 65°C. En cas d'utilisation dans une atmosphère chaude, un système de refroidissement devra être utilisé ou éventuellement une protection écran contre le rayonnement.

12.4 Messages d'erreur

Surcharge sortie	La LED correspondant clignotte à 4 Hz. L'afficheur affiche "SC !" à 2 Hz.
Excès de température	Affichage de  (overtemperature) et de la température mesurée alternativement à 0.5 Hz. La LED correspondant clignotte à 4 Hz lorsque la sortie est off.
Défaut de branchement de l'alimentation	Switching output LED flashes at 2 Hz.

Alimentation électronique ≤ approx. 16 V	Pas d'affichage, LED éteintes. Sorties désactivées. Dès que la tension ≥ 16 V, réactivations des sorties
Température en dessous du seuil bas	Affiche UL .
Température au dessus du seuil haut	Affiche OL .

13 Détermination de l'émissivité

On trouve dans la littérature les valeurs communes d'émissivité des principaux matériaux. Ces valeurs sont à prendre avec précautions car théorique. Elles ne tiennent pas de tous les paramètres de chaque application. L'état de surface, la température peuvent modifier ces valeurs. Nous recommandons donc de déterminer expérimentalement la valeur à appliquer. Elle peut être déterminée selon plusieurs méthodes:

Mesure sonde contact

La mesure de référence est prise à l'aide d'un thermocouple. Le pyromètre mesure au même endroit. Il suffit alors d'ajuster l'émissivité jusqu'à ce que l'instrument indique la même température. Assurez vous que la sonde contact soit correctement placée et éviter les zones à fortes dissipation thermique.

Utilisation d'un objet à émissivité connu

Appliquez une peinture noire matte sur une zone de la pièce. L'émissivité est de 94%. Relevez la température avec le pyromètre en utilisant une émissivité de 94%. Visez ensuite une zone non peinte. Ajustez l'émissivité afin de retrouver la température précédemment mesurée.

13.1 Tables des émissivités courantes

Valeur d'émissivité en %.

Matériau	TW2000
Longueur d'onde λ	8...14 μm
"Corps noir"	100
Aluminium oxydé	76
Asphalte	90...98
Four clos et sombre	96
Ciment	55...65
Bitume (pour toiture)	96
Pain dans le four	88
Fer oxydé	85...89
Enamel	84...88
Terre végétale	92...96
Peinture et vernis clairs	92
Peinture et vernis sombres	94
Gypse	80...90
Verre	85...95
Graphite	98
Caoutchouc noir	94
Peau humaine	98
Bois	80...90
Radiateur	80...85
Lime cast	91
Brique du clinker	75
Porcelaine domestique	95
Synthetic material, nontransparent	65...95
Copper, oxidized	78
Cuivre	75...80
Marbre	94
Laiton	56...64
Papier	70...94
Sable	90

DE

Matériau	TW2000
Brique réfractaire	75
Acier inox.	45
Acier brute	69
Textiles	75...88
Eau	92...98
Ciment	90
Brique	93...96

Modèle	TW2001 / TW2011	TW2002
Longueur d'onde λ	1,1...1,7 μm	0,78...1,06 μm
"Corps noir"	100	100
Aluminium poli	5	15
Aluminium non poli	10	25
Ciment avec amiante	60	70
Bronze poli	1	3
Bronze non poli	15	30
Chrome poli	15	30
Fer 1	90	95
Fer 2	75	90
Fer liquide	15	30
Or et argent	1	2
Graphite	85	90
Cuivre oxydé	70	90
Laiton	50	70
Nickel	8	20
Porcelaine poli	50	60
Porcelain non poli	75	85
Soot	90	95
Fireclay	40	50
Slag	80	85
Pottery, glazed	85	90
Bricks	85	90

Modèle	TW2001 / TW2011	TW2002
Zinc	40	60

14 Maintenance

14.1 Nettoyage de la lentille

Une lentille encrassée donnera une mesure erronée. Veuillez donc à inspecter et à nettoyer si nécessaire cet élément.

Les poussières peuvent être éliminés simplement par un jet d'air propre ou avec un chiffon adapté. Tout tissu propre peut être utilisé mais il est conseillé d'employer un chiffon spécial optique.

Si la lentille est très encrassée, l'ajout d'un liquide dissolvant peut faciliter le travail. Rincez correctement avec la lentille vers le bas pour éliminer tout excédant. N'appuyez pas trop fort pour éviter tout dommage.

FR

15 Emballage, transport et mise à disposition

15.1 Inspection du colis

Déballer et inspecter immédiatement l'ensemble du colis afin de s'assurer que rien n'est manquant ou endommagé. Si vous constatez sur le container ou le colis des signes de dommages externes, refusez la réception. Si cela n'est pas possible, veuillez faire immédiatement des réserves auprès de l'entreprise de transport. Si le délai de plainte est dépassé, aucun recours ne sera alors possible.

15.2 Emballage

L'emballage utilisé par le constructeur respecte l'environnement et est recyclable. Nous vous suggérons de conserver l'emballage pour une utilisation ultérieure, sinon s'il vous plaît veiller à ce qu'il soit éliminé d'une manière écologiquement rationnelle.

16 Droit à la propriété

Le firmware utilise des codes de librairie avr-libc.

Portions of avr-libc are Copyright (c) 1999-2007

Keith Gudger,
Bjoern Haase,
Steinar Haugen,
Peter Jansen,
Reinhard Jessich,
Magnus Johansson,
Artur Lipowski,
Marek Michalkiewicz,
Colin O'Flynn,
Bob Paddock,
Reiner Patommel,
Michael Rickman,

Theodore A. Roth,
Juergen Schilling,
Philip Soeberg,
Anatoly Sokolov,
Nils Kristian Strom,
Michael Stumpf,
Stefan Swanepoel,
Eric B. Weddington,
Joerg Wunsch,
Dmitry Xmelkov,
The Regents of the University of California.

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- * Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer.
- * Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- * Neither the name of the copyright holders nor the names of contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT OWNER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

17 Paramètres par défaut (sortie usine)

	Paramètre	Valeurs par défaut				
		TW2000	TW2001	TW2002	TW2011	Réglage utilisateur
OUT1	SP1	250 °C	500 °C	1000 °C	550 °C	
	rP1	230 °C	480 °C	960 °C	530 °C	
OUT2	ASP2	0 °C	250 °C	500 °C	300 °C	
	ASE2	1000 °C	1600 °C	2500 °C	1600 °C	
EF	rES	-				
	dS1	0.0 s				
	dr1	0.0 s				
	ou1	Hno				
	uni	°C				
	dAP	0.0 s				
	PhLd	0				
	EPSI	None				
	tES	OFF				

FR